

JP 09243944 A

TITLE: OPTICAL SCANNING DEVICE

PUBN-DATE: September 19, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ASAMI, JIYUNYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08079650

APPL-DATE: March 7, 1996

INT-CL_(IPC): G02B026/10; B41J002/44 ; H04N001/113

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform optical adjustment by moving a laser unit.

SOLUTION: A laser unit 12 is engaged with a fitting hole 11a formed in an optical box 11, a semiconductor laser source 21 is fixed to a laser holder 22 of the laser unit 12 and a collimator lens 24 and an optical diaphragm 25 are arranged in a lens barrel 23. After adjusting the spot diameter of a laser beam forming the image on a photoreceptor drum so as to become small by parallelly moving the laser unit 12 in the direction (a) of an arrow, the position C is coated with ultraviolet curing adhesive or the adhesive is poured into the fitting hole 11a from a pouring hole 11b and the unit is fixed.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-243944

(43)公開日 平成9年(1997)9月19日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 26/10			G 0 2 B 26/10	D
B 4 1 J 2/44			B 4 1 J 3/00	D
H 0 4 N 1/113			H 0 4 N 1/04	1 0 4 Z

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-79650

(22)出願日 平成8年(1996)3月7日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 阿左見 純弥

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

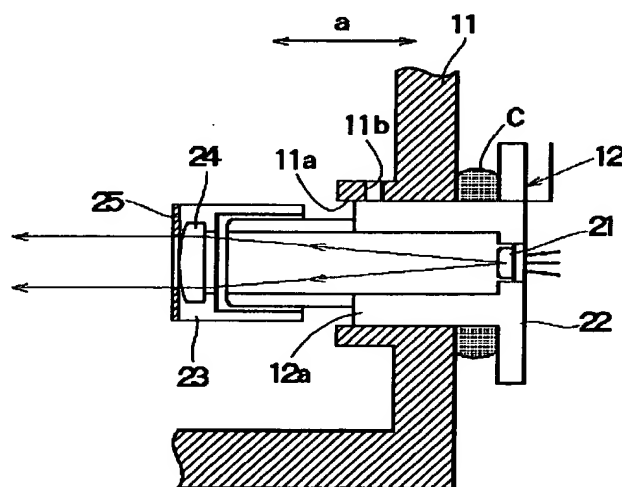
(74)代理人 弁理士 日比谷 征彦

(54)【発明の名称】 光走査装置

(57)【要約】

【目的】 光学的調整をレーザーユニットを移動することによって行う。

【構成】 レーザユニット12は光学箱11に設けられた嵌合孔11aに嵌合されており、半導体レーザー光源21はレーザーユニット12のレーザーホルダ22に固定されており、レーザーホルダ22の前方には鏡筒23が設けられ、鏡筒23にはコリメータレンズ24、光学絞り25が設けられている。レーザーユニット12を矢印aの方向に平行移動させて感光体ドラム17上に結像されるレーザー光束のスポット径を小さくなるように調整した後に、位置Cに紫外線硬化型接着剤を塗布したり又は注入孔11bから嵌合孔11aに接着剤を注入して固定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザー光源と該レーザー光源からの光束を収束光束にするレンズ手段とを光源ユニットと、前記収束光束を偏向する偏向手段と、該偏向手段により偏向した光束を所定面上に走査する走査レンズ手段と、前記光源ユニット、偏向手段、走査レンズ手段を取り付ける光学箱とを有する光走査装置において、前記光源ユニットを前記光学箱に対し前記レンズ手段より出射される前記収束光束の光軸方向に調整自在に取り付け、前記光源ユニットを前記光軸方向に移動調整することによって、前記走査レンズ手段により所定面上に走査される光束のピント調整を行うことを特徴とする光走査装置。

【請求項2】 前記光源ユニットをねじ手段又はばね手段を用いて前記光学箱に調整自在に取り付けた請求項1に記載の光走査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザープリンタ、デジタル複写機、レーザーファックス等に用いられる書込み用の光走査装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図5はレーザープリンタやデジタル複写機、レーザーファックス等に使用される光走査装置の一例を示している。半導体レーザー光源とコリメータレンズを内包するレーザーユニット1から発生する光束は、シリンダリカルレンズ2によって線状に集光され、回転多面鏡3の複数の鏡面から成る反射面3aに照射される。回転多面鏡3の回転によって反射面3aで反射され偏向走査された光束の大部分は、走査レンズ4を経て反射鏡5に照射され、これによって反射されて図示しない感光体ドラムに到達する。

【0003】感光体ドラムに到達した光束は、回転多面鏡3の回転による主走査、及び感光体ドラムの回転による副走査によって感光体ドラム上に静電潜像を形成する。また、回転多面鏡3の回転によって偏向走査された光束の一部分は、反射鏡6によって同期センサ7へ到達する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上述の従来例においては、感光体ドラムへ到達する光束のピント調整は、レーザーユニット単体で半導体レーザー光源とレーザーユニット1の間隔の調整のみであるため、次のような欠点がある。即ち、レーザーユニット1単体での調整は μm 単位の精度が必要であり、調整後の接着等による固定時の位置ずれ、測定誤差等が大きな問題となる。また、光学箱内のレンズ系、回転多面鏡3等は無調整のままであるため、その位置誤差等により感光体ドラム上でピントずれを生じ易い。

【0005】本発明の目的は、上述の問題点を解消し、レーザーユニット単体でのピント調整に必要な調整精度

を下げ、組立を容易にすると共に、光学箱内のレンズ系、回転多面鏡等の位置ずれ等による感光体ドラム上のピントずれを補正し、感光体ドラム上に照射されるレーザー光束の小スポット化を図り、高品質の光走査装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る光走査装置は、レーザー光源と該レーザー光源からの光束を収束光束にするレンズ手段とを光源ユニットと、前記収束光束を偏向する偏向手段と、該偏向手段により偏向した光束を所定面上に走査する走査レンズ手段と、前記光源ユニット、偏向手段、走査レンズ手段を取り付ける光学箱とを有する光走査装置において、前記光源ユニットを前記光学箱に対し前記レンズ手段より出射される前記収束光束の光軸方向に調整自在に取り付け、前記光源ユニットを前記光軸方向に移動調整することによって、前記走査レンズ手段により所定面上に走査される光束のピント調整を行うことを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明を図1～図4に図示の実施例に基づいて詳細に説明する。図1、図2は第1の実施例を示し、半導体レーザー光源とコリメータレンズを有し、光学箱11に取り付けられたレーザーユニット12からレーザー光束の出射方向にはシリンダリカルレンズ13、回転多面鏡14が順次に配置され、回転多面鏡14の偏向走査方向には走査レンズ15、反射鏡16、感光体ドラム17が設けられている。また、偏向走査されたレーザー光束の一部は同期ミラー18で反射され、同期センサ19で検出されるようになっている。

【0008】この装置が組立てられる際には、先ず光学箱11に回転多面鏡14、シリンダリカルレンズ13、走査レンズ15、反射鏡16を取り付ける。また、レーザーユニット12は単体で、予め公知の技術によってピント調整、光軸調整を完了しておく。しかし、このレーザーユニット12だけの単体でのピント調整は、従来必要であった調整精度よりも低い精度でよい。この精度は後述のレーザーユニット12を移動させての調整の調整範囲、光学配置等によって任意に設定できる。

【0009】次に、レーザーユニット12を光学箱11に取り付けるが、この際にレーザーユニット12からレーザー光束を発生させながら、矢印aの光軸方向に移動させる。レーザーユニット12から射出されるレーザー光束は収束光束であるため、レーザーユニット12の移動に伴い、感光体ドラム17上に結像されるレーザー光束のピント位置は矢印bの方向に前後する。

【0010】そこで、感光体ドラム17の位置でレーザー光束のピント位置を観測し、ピント位置が感光体ドラム17の表面と一致したところで、紫外線硬化型等の接着剤を塗布して硬化させレーザーユニット12を固定す

る。また、接着剤は予め塗布しておいてもよい。その後、シリンドリカルレンズ13の位置調整、同期ミラー7の角度調整等を行うが、これら調整は不要な場合は省略してもよい。

【0011】また、レーザーユニット12は図2に示すように光学箱11に設けられた嵌合孔11aに嵌合されている。レーザーユニット12において、半導体レーザー光源21はレーザーホルダ22に固定されており、レーザーホルダ22の前方には鏡筒23が設けられ、鏡筒23にはコリメータレンズ24、光学絞り25が設けられている。レーザーユニット12つまりレーザーホルダ22を矢印aの方向に平行移動させて調整した後に、固定のために位置Cに紫外線硬化型接着剤を塗布してもよいし、接着剤を注入孔11bから嵌合孔11aに注入してもよい。

【0012】上記の構成とすることにより、回転多面鏡14、走査レンズ15の位置誤差や光学箱11の精度誤差などによる感光体ドラム17上におけるレーザー光束のビントずれを大幅に減少することができ、感光体ドラム17上に結像されるレーザー光束のスポット径を小さくできるため、高精細の記録画像を得ることができる。

【0013】また、レーザーユニット12単体でのビント調整に比較して、上記の構成によるビント調整は、精度が数十分の1以下でよいいため調整が容易になる。

【0014】レーザーユニット12の移動量と感光体ドラム17の位置におけるビント位置の移動量の倍率関係や、光学箱11の精度、回転多面鏡14や走査レンズ15の位置精度等を適当に設定し、光学箱11に対するレーザーユニット12の移動範囲を数mm程度に設定すれば、レーザーユニット12の位置調整固定機構を容易とすることができる。これは、後述する他の実施例についても同様である。

【0015】図3は第2の実施例を示し、光学箱11の横壁は省略されている。レーザーユニット12のレーザーホルダ31は、架台32にねじ止め等の公知の技術で取り付けられており、架台32は光学箱11に対しレーザーユニット12の矢印aの光軸方向に移動可能なようにガイド33が設けられている。

【0016】このレーザーユニット12が取り付けられた架台32を、矢印aの方向にガイド33に沿って移動させながら、感光体ドラム17の位置におけるレーザー光束のビント位置を観測し、ビント調整を行う。その後、架台32は光学箱11にねじ34で固定される。また、ねじ34の代りに接着剤、板ばね等を用いて固定してもよい。

【0017】また、レーザーユニット12と架台32を一体の部品としてもよい。この構成であれば、部品点数を削減することができ、コストダウンが図れる。

【0018】上記のようにすることにより、第1の実施例の効果に加えて、レーザーユニット12の光学箱11

への取り付けを上方から行うことができる。光学箱11に取り付く他の部品については、その大部分の回転多面鏡14、シリンドリカルレンズ13、走査レンズ15、反射鏡16等が上方向からの取り付けられ、レーザーユニット12の取り付けも同じ方向からになるため、工程の簡略化、特に自動組立機の簡略化を図ることができる。

【0019】図4は第3の実施例を示し、レーザーユニット12のレーザーホルダ41は光学箱11に設けられた嵌合孔11aに嵌合されている。半導体レーザー光源21はレーザーホルダ41に固定されており、レーザーホルダ41の前方には鏡筒23が設けられ、鏡筒23にはコリメータレンズ24、光学絞り25が設けられている。レーザーホルダ41にはナット42が螺合され、光学箱11とレーザーホルダ41のフランジ41bの間には圧縮ばね部材43が介挿され、レーザーホルダ41は後方に付勢されている。

【0020】本装置を組立てる際には、先ずレーザーホルダ41、鏡筒23によって、公知の技術を用いて半導体レーザー光源21とコリメータレンズ24の光軸調整、ビント調整を行う。

【0021】次に、半導体レーザー光源21を点灯しながら、ナット42を回転することによりレーザーホルダ41を矢印aの方向に移動させ、感光体ドラム17上に結像されるレーザー光束のビント位置を観察し、ビント調整を行う。この調整が終わると、ナット17を接着剤等により固定し、レーザーホルダ41は圧縮ばね部材43のばね力とナット17によって光学箱11に固定される。

【0022】また、レーザーホルダ41のフランジ41a側にもねじ部を設け、光学箱11を両方からナットで締め付けてレーザーホルダ41を固定してもよい。

【0023】また、光学箱11にキー溝を設けて、レーザーホルダ41に設けたキーを嵌合させて、レーザーホルダ41の回転を防止するようにしてもよい。

【0024】上述の第1、第3の実施例は、光学箱11に円筒形状のレーザーホルダを嵌合させるので、レーザーユニットから出射される収束光束の射出角度誤差を大幅に減少させることができる。また、光学箱11の気密性を高めることができるため、塵埃やトナー等の流入によるレンズ系や回転多面鏡表面の汚れを防止することができるという効果がある。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る光走査装置によれば、単体でビント調整、光軸調整されたレーザーユニットを光学箱に取り付ける際に、その光軸方向に位置調整をして感光体ドラム上に照射されるレーザー光束のビント調整を行うことによって、次のような効果が生ずる。

【0026】(1) 従来、非常に高精度が要求されていた

5

レーザーユニット単体でのピント調整の調整精度を落とすことができ、組立が容易になる。

【0027】(2) 走査レンズ、回転多面鏡等を光学箱に取り付けた時の組立誤差を吸収することができ、感光体ドラム上に照射されるレーザー光束のピント位置誤差を大幅に減少することができる。

【0028】(3) 感光体ドラム上に照射されるレーザー光束の小スポット化を図る際にも、そのピント位置誤差を少なくできるため、高精細で良質の記録画像を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の光走査装置の構成図である。

【図2】レーザーユニットの断面図である。

【図3】第2の実施例のレーザーユニットの斜視図である。

【図4】第3の実施例のレーザーユニットの断面図である。

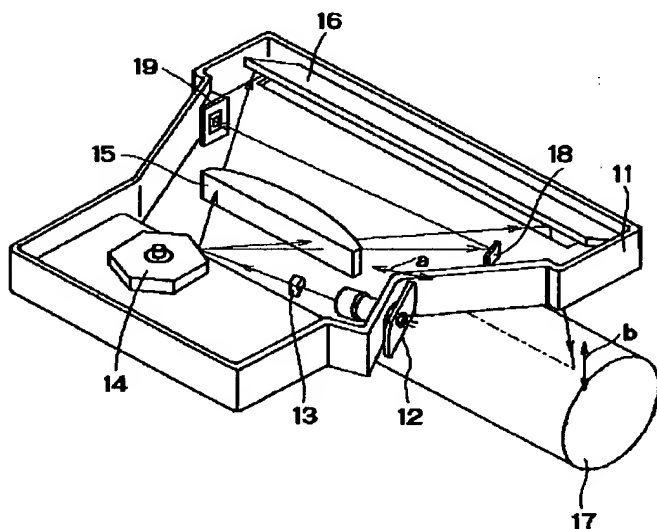
【図5】従来例の構成図である。

6

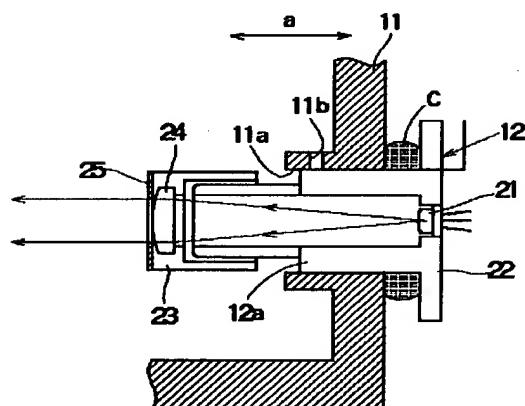
【符号の説明】

- 11 光学箱
- 12 レーザーユニット
- 13 シリンドリカルレンズ
- 14 回転多面鏡
- 15 走査レンズ
- 16 反射鏡
- 17 感光体ドラム
- 21 半導体レーザー光源
- 22、31、41 レーザーホルダ
- 23 鏡筒
- 24 コリメータレンズ
- 25 光学絞リ
- 32 架台
- 33 ガイド
- 42 ナット
- 43 圧縮ばね

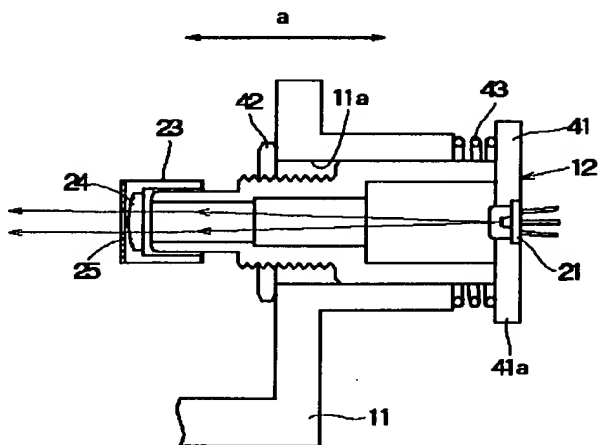
【図1】



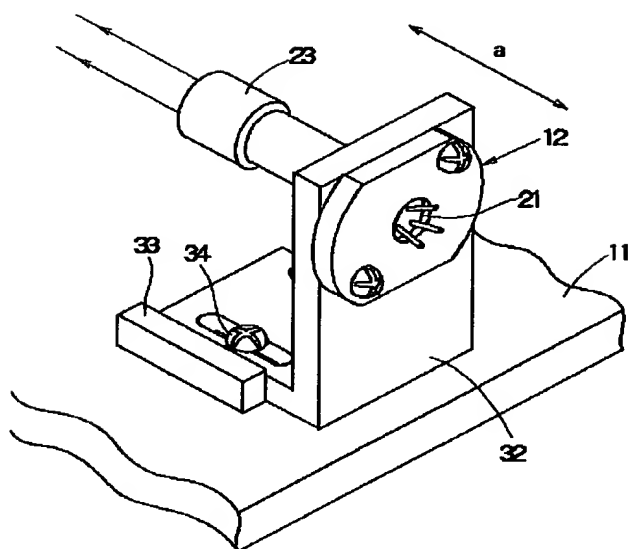
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

